

О. О. ВІСІНА, Луцький державний технічний університет;
В. А. ШЕНДЕРОВСЬКИЙ, д-р фіз-мат. наук, Інститут фізики
НАН України

ДОЛЯ УНІКАЛЬНОГО ПРОЕКТУ БОРИСА ГРАБОВСЬКОГО

В статті висвітлено роль та внесок у розвиток електронного телебачення українського вченого Бориса Павловича Грабовського. Йдеться про створення першої в світі діючої цілковито електронної системи телебачення.

In the article a role and contribution is reflected to development of electronic television of the Ukrainian scientist Borys Pavlovych Grabovsky. The question is about creation of the first in the world of the operating full electronic system of television.

Історію розвитку та становлення телебачення було описано неодноразово – їй присвячено чимало книг. Вона висвітлювалась у багатьох журнальних статтях. Проте це питання й понині є недостатньо дослідженим. Для збагачення історії новими фактами, потрібно дослідити окремі аспекти, які знаходяться за «темною завісою». Однією з таких несвідомих сторінок є електронне телебачення та безпосередньо внесок Бориса Павловича Грабовського в контекст його розвитку.

Дослідження історіографії дає підстави стверджувати про недостатність вивчення проблеми та замовчування постаті Б. Грабовського. Надруковано чимало праць, в яких ґрунтовно проаналізовано історію становлення електронного телебачення такими вченими як Б. Л. Розінг, О. П. Константинов, С. І. Катаєв, П. В. Шмаков, В. К. Зворикін. Однак серед основоположників електронно телебачення прізвище Грабовського навіть не згадується.

Проте, за останні десять років, в умовах розбудови Української незалежної держави помітно посилюється інтерес до вивчення внеску вітчизняних вчених у світову науку, який цього разу не оминув Б. Грабовського. Поява робіт І. Машенка та В. Шендеровського сприяла посиленню інтересу до особистості вченого. В працях більш докладно були висвітлені наукові здобутки Б. П. Грабовського в галузі телебачення, проте переважна більшість архівних матеріалів була використана фрагментарно, що дає змогу стверджувати про потребу комплексного дослідження [1–3].

Наукова діяльність Б. П. Грабовського розпочалась в досить юному віці. В бібліотеці професора Г. В. Попова він вперше знайомиться з працями відомого вже на той час вченого Б. Л. Розінга, який досліджував електронну телескопію. Самостійно збагатившись знаннями в цій галузі, Б. П. Грабовський у 1923 р. створює катодний комутатор – першооснову

передавальної електронної трубки. Якщо професор Б. Л. Розінг використав електронний промінь для послідовного засвічення люмінесцентного екрану, то у Б. П. Грабовського промінь рухався над чутливою поверхнею металевої пластини, на яку проектувались зображення [4].

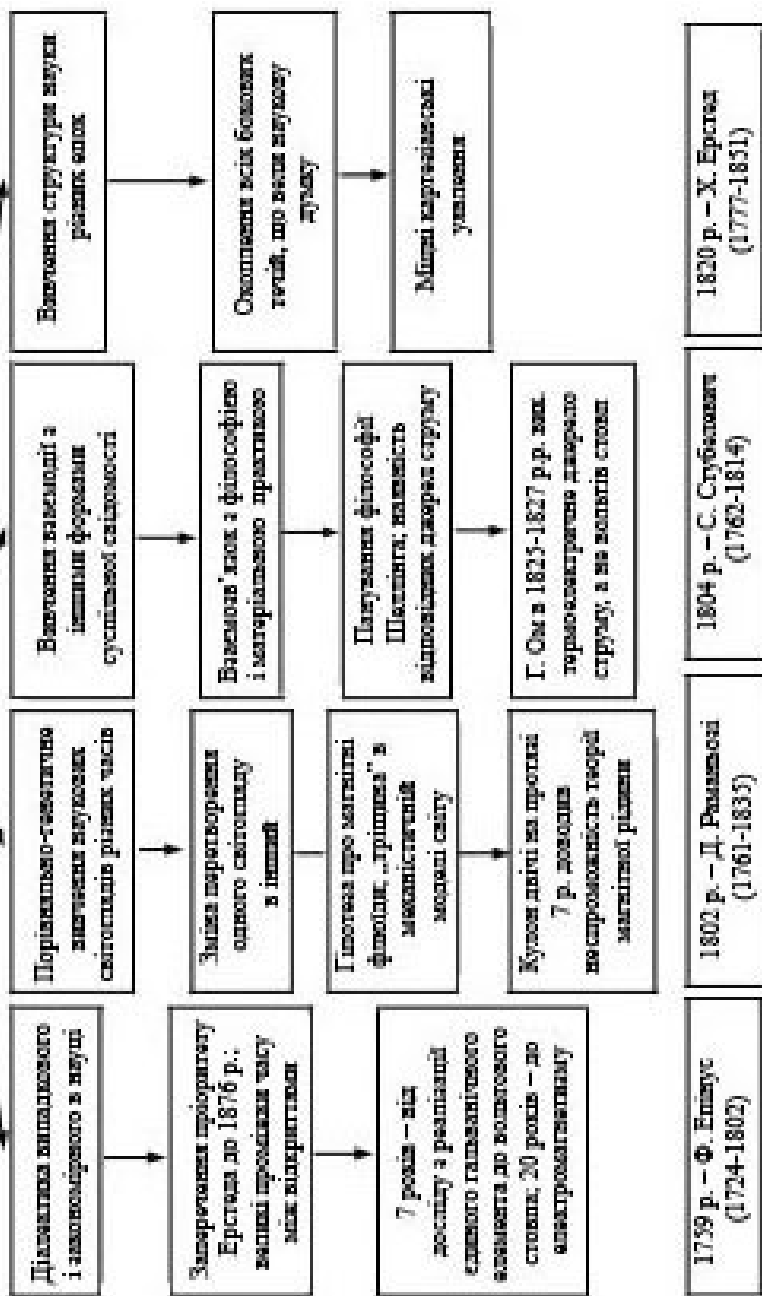
Одержавши премію за свій перший прилад – катодний комутатор, Б. П. Грабовського їде до Саратова і знайомиться там з викладачем фізики й математики М. Г. Піскуновим. До практичного конструювання телевізійного апарата вони залучають і молодого саратовського інженера-електрика, радіоаматора В. І. Попова. Цей колектив поєднувала жага до створення нових та корисних для людства винаходів. На жаль ця ноша виявилась надто важкою.

На підставі тривалих теоретичних пошуків та лабораторних випробувань у 1925 р Б. П. Грабовський, М. Г. Піскунов та Г. В. Попов розробили проект повністю електронної системи телебачення. Чимало зусиль доклали винахідники, перш ніж отримали патент за унікальний проект [5]. З метою отримання необхідного ефекту по керуванню катодними променями ними було проведено ряд дослідів у лабораторії Саратовського індустріального технікуму. Потім доклад на Вченій Раді Саратовського університету, після якого винахідники отримали перші позитивні відгуки від професора К. О. Леонтєва та інженера-електрика В. Н. Харкова. У Москві на радіотехнічній секції військово-технічного управління Народного комісаріату в присутності вченого в галузі радіотехніки професора М. В. Шулейкіна та радіоспеціаліста інж. В. І. Баженова на винахідників чекав успішний виступ. Для закріплення пріоритету на радіотелефот, так був названий проект електронної системи телебачення, Б. П. Грабовський і його колеги відправились до Ленінграду –там на той час знаходився Комітет у справах винаходів [6].

9 листопада 1925 року на основі Ухвали Центрального виконавчого комітету і Ради народного комісаріату СРСР винахідникам було видано заявочне свідоцтво № 4899 на винахід „Радіопристрій для бачення на віддалі”. Але лише через три роки вони отримали патент № 5592, а згодом згідно з правилом міжнародної конвенції про винаходи, і додатковий патент № 16733 [4,5]. Саме ці документи і підтверджують пріоритет Б. П. Грабовського на першу в світі цілковито електронну систему телебачення.

Професор О. О. Чернишов, який працював над вирішенням проблеми телебачення 20 років, писав: „Ідеї, покладені в основу приладу, як передавальної, так і приймальної станцій для передачі зображень протягом дуже малих проміжків часу, на мою думку, заслуговують серйозної уваги, а тому вважаю необхідно приступити до здійснення на виробництві необхідних дослідів, та побудови моделей” [4].

Схема основних напрямів з'ясування шляхів становлення електромагнетизму [1]



О. О. Чернишов порекомендував винахідникам зробити доповідь в Геологічному комітеті, де був присутній проф. В. Р. Бурсіан, який також дав хвальний відгук на винахід. В. Р. Бурсіан займався теоретичними роботами у сфері квантової фізики та електродинаміки, на той момент був консультантом геологічного комітету СРСР, тому його зацікавили фізичні явища, а особливо питання, що торкались оптики невидимих (інфрачервоних і ультрафіолетових) променів, оскільки вбачав значимість схеми для деяких геологічних питань [6].

12 листопада 1925 року відбулась нарада експертів при управлінні „Електрозв'язку” з питання фотоелемента телефоту. До складу комісії входили тодішні світила в галузі радіотехніки, а саме, професори Л. І. Мандельштам, О. О. Чернишов, Б. Л. Розінг, В. І. Коваленков, а також інженери В. О. Гуров, О. Ф. Шорін, С. М. Мошкович. Передавальна трубка привернула особливу увагу експертів, думки яких розійшлись. одні підтримували проект винахідників, інші – категорично заперечували роботу системи [6,7].

Принцип роботи передавальної трубки був наступний. Фотокатод, виготовлений із одного з легких металів (натрію, калію, цезію, рубідію), випромінює електрони під дією спроектованого на ньому світлового зображення. Поряд з фотокатодом зі сторони прожектора розміщується сітка, яка впливає на кращий відбір електронів з фотокатодом. Електронний промінь з термокатода, подолавши нескладну електронно-оптичну систему, проходить через цю дрібноструктурну сітку по інерції і вдаряється у фотокатод, зустрічаючись на ньому з протилежно спрямованими електронами, які утворені світловим ефектом. Вони послаблюють промінь і тим самим модулюють його.

Авторитетний вчений в галузі радіотехніки Л. І. Мандельштам заявив, що в конструкції, яка запропонована винахідниками, можна очікувати взагалі надзвичайно слабкий ефект і у всякому випадку повної відсутності диференціації картини впливом всіх інших ділянок фото шару. Професор О. О. Чернишов погодився з його думкою, про недієздатність приладу, хоча два дні перед експертизою схвальним відгуком підтримав винахідників. Його поведінку можна пояснити так: після ознайомлення з „телефотом” О. О. Чернишов подав заявку на свій винахід передавальної електронно-променевої трубки. Саме ідеї Б. П. Грабовського стали поштовхом для нового проекту, де було достатньо елементів радіотелефоту. Та це не завадило професору О. О. Чернишеву отримати патент № 5598 в один день разом з видачею патенту на телефон [7].

На запитання голови М. О. Мошковича, чи буде працювати прилад в запропонованій винахідниками формі, експерти дали негативну відповідь. Хоча існує ще один документ, точніше стенограма того ж засідання експертів з більш позитивними оцінками, але на першому аркуші резолюція М. О. Мошковича: „Стенограма цілком невірна і тому розмножувати її не

потрібно”. Важливу роль тут відіграв офіційний відгук Б. Л. Розінга, який писав: „Найбільша цінність проекту полягає у застосуванні на обох станціях (відправній та приймальній) катодних променів, як таких, що мають властивість безінертності і дають можливість найдосконалішої синхронізації руху [3, 4]. Саме оцінка Б. Л. Розінга вплинула на подальший розвиток справи, який на той час був самим авторитетним спеціалістом в галузі електронно-променевих трубок та фотоелементів.

14 листопада 1925 р. між управлінням державного електротехнічного тресту заводів слабого струму та винахідниками –Б. П. Грабовським, М. Г. Піскуновим та Г. В. Поповим укладається договір про виготовлення на одному із заводів тресту катодної трубки та її випробовування. Умови договору були наступні: термін на виготовлення катодної трубки та проведення дослідів складав три місяці; робоча сила та матеріали – заводу; витрати, що необхідні для виготовлення елементів конструкції, несе завод; Б. П. Грабовського та М. Г. Піскунова зарахували в штат електровакуумного заводу на три місяці [7].

На заводі замість виготовлення електронної трубки винахідникам запропонували провести проміжний дослід з метою дослідження поведінки зустрічних потоків електронів. Для цього був виготовлений скляний вакуумний балон з двома термокатодами на протилежних кінцях – антитрон – модель *A*. 5 грудня в присутності завідувача дослідної лабораторії інж. Антонопуло та лаборантів *A. Александрова* і *С. О. Оболенського* був проведений дослід з антитроном. Результати були однак: потік електронів, які випромінював один із катодів при включенні зустрічного потоку, різко послаблювався. Але представники тресту, спираючись на поганий вакуум, вимагали змінити конструкцію антитрону та покращити вакуум. Згідно цих вимог було виготовлено антитрон – модель *B*. Проведення дослідів перенесено у відділ передавачів Центральної радіолабораторії під керівництво техника-лаборанта Глаголевського. В цій моделі для розжарення однієї нитки використовувалась 12-ти вольтна акумуляторна батарея, для другої – трансформатор. Навіть при недостатньому вакуумі, взаємодія анодних струмів проявлялась досить виразно, тобто при засвічуванні другої нитки, анодний струм першої різко падав [№ 8]. Про це свідчить дослід, проведений з антитроном *B* 23 грудня. В підтвердження результатів дослідів з антитронами *A* і *B*, винахідники отримали схвальні відгуки від професорів *О. О. Чернишова*, *О. О. Петровського*, *В. Р. Бурсіана* та інженера *О. М. Бойко* [6].

На засіданні Саратовського обласного виконавчого комітету *В. Г. Попов* звітує про хід робіт щодо створення радіотелефоту. Справи у винахідників не найкращі, а якщо точніше – погані, адже пройшло півтора місяці з трьох, а робота по виготовленню деталей телефоту, майже не розпочиналась. Навпаки, керівництво Ленінградського електровакуумного заводу „Світ-

лана”, куди було направлено Б. П. Грабовського та М. Г. Піскунова, всіляко перешкождала втіленню цього винаходу в життя.

В результаті категоричної відмови технічної адміністрації тресту та заводу від допомоги, робота над радіотелефотом просувається дуже повільно. Що стосується деталей, то деякі з них були зовсім непридатними. На думку винахідників дана обставина прирікала втрати на матеріали та робочу силу на задалегідь непридатну продукцію. Заборона винахідникам перебувати в цехах заводу було порушенням умов договору.

Згідно цієї інформації для сприяння подальшої сприятливої роботи винахідників було надіслано листи до Верховної Ради Народного Господарства СРСР, Ленінградського обласного виконавчого комітету та Ленінградської робітничо-селянської інспекції.

Першими відреагувало Центральне бюро по реалізації винаходів і сприянню винахідництву Вищої ради народного господарства СРСР. Про винахід було докладено голові ВРНГ та Об'єднаного державного політичного управління при Раді народних комісарів Ф. Е. Дзержинському [6]. Бюро, в особі інженера-консультанта Гінзбурга, направляє лист керівництву заводу „Світлана” з проханням сприяти винахідникам, в іншому випадку будуть притягнуті до відповідальності за невиконання пунктів договору [6, 7].

31 грудня винахідники звітують про роботу, проведenu на заводі в період з 15 листопада по 31 грудня 1925 р. та знову скаржаться: „Постановка наступних дослідів викликає велике побоювання, оскільки тої малої кількості приладів зовсім недостатньо для проведення експерименту”. Винахідники запевняють, що у випадку сприятливих обставин, а саме: хорошого вакууму ламп, достатньої кількості приладів, швидкого виконання замовлень, участі при виготовленні приладів та їх експериментів, – договір буде виконаний в термін і витрати себе виправдають [6].

Не менш важливим був факт, пов'язаний з невдалим вибором виробничого підприємства, де в першу чергу була необхідність планового випуску продукції, а не конструктивна та експериментальна робота щодо радіотелефоту. Саме таке пояснення дав М. О. Мошкович. На його думку для винахідників було б корисно перенести роботи до Ленінградської експериментальної електротехнічної лабораторії. Термін спливав, а конструкція телефоту ще не готова. Б. П. Грабовський знову скаржиться: „що конструктора винахідникам не дали, а був лише кресляр, який креслив за їх вказівками.

7 лютого 1926 року відбулось засідання заводу „Світлана”, де розглядалось питання про продовження терміну роботи винахідників. В. І. Попов наголошує на значимість проведених дослідів з антитроном як допоміжних, задля усунення сумнівів професорів. Та незважаючи на позитивні результати та проведення величезної роботи, професор Л. І. Мандельштам дає негативну оцінку [2, 7].

Б. П. Грабовський звернувся до керівництва заводу “Світлана” з проханням продовжити термін договору ще на 4 місяці, беручи до уваги повільні темпи роботи підприємства. Керівництво заводу відмовилось від продовження співпраці, оскільки, на його думку, принципи, покладені в основу винаходу, дослідями, проведеними винахідниками, не підтвердились, і питання знаходиться в стадії перевірки фізичних явищ. Воно вважало, що подібні роботи відносяться до сфери експериментальних інститутів Науково-технічного товариства Вищої Ради народного господарства, а не заводів промисловості.

Такого повороту подій ніхто не чекав. Колектив розпався, винахідники роз’їхались. За три місяці, витрати заводу становили приблизно 1500 рублів. Як для такого винаходу, то ця сума була надто малою, та тим паче не становила заводу великих витрат. Напрошується висновок, що причини були не фінансові. Адже завод виготовив все окрім приймальної трубки, яка була основною у експерименті. Саме від неї залежали результат роботи винаходу Б. П. Грабовського, М. Г. Піскунова і Г. В. Попова. Під час проведення експерименту, замість приймальної трубки підключили телефонні навушники. Коли перед передавачем переміщували предмети, у навушниках чувся шерех. Звісно такий експеримент не міг дати бажаних результатів [6, 7].

Хоча й експеримент не вдався, винахідники вже заслуговують подяки, адже за досить короткий термін була проведена колосальна робота, яка стала «фундаментом» для другого етапу розвитку подій, адже лише один Б. П. Грабовський не опустив руки і вірив у реалізацію своїх ідей щодо радіотелефоту. Продовжувати справу довелось йому одному. 6 жовтня 1926 р. виробниче управління Державного електротехнічного тресту ВРНГ СРСР надсилає лист до Ленінградського заводу “Світлана”. В листі йдеться мова про підтримку винаходу та сприяння у виготовленні двох ламп для телефоту. Разом з листом було два відношення Саратовського відділення Державного електротехнічного тресту (ДЕТ) щодо радіотелефоту, креслення, фотографії ламп та інші матеріали. Постає питання, чому ДЕТ не звернувся до електровакуумного заводу, адже він вже співпрацював з Грабовським і мав більше досвіду у виготовленні ламп?

2 листопада 1926 року Б. П. Грабовський подає в Комітет по справам винаходів три заявки на винаходи: радіосуперпліодинавон, радіоосцилограф і вакуумний пристрій для отримання катодного пучка. Хоча на заяві олівцем була написана резолюція про відмову, все ж пізніше винахідник отримав патенти (назва двох перших винаходів була змінена): № 6157 – вакуумний прилад для підсилення струмів; № 8433 – катодний осцилограф; № 5771 – вакуумний пристрій для отримання катодного пучка. Це було великим досягненням для Б. П. Грабовського, однак йому знову не вистачало знань та допомоги.

Задля пріоритету Б. П. Грабовський звернувся до Ташкентської організації винахідників з заявою допомогти запатентувати телефот у США та Німеччині. Бюро сприяння винахідництву ВРНГ УРСР підтримало винахідника і погодилось заплатити патентне мито. Здавалось все йде добре, але патентне мито потрібно було платити в іноземній валюті, якої не було. Звернення до валютних управлінь народного комісаріату фінансів СРСР та УзРСР, Центрального бюро по реалізації винаходів та сприянню винахідництва СРСР ы Середньоазіатської економічної ради при Раді народних комісарів СРСР не принесло ніяких результатів, тобто відсутність іноземної валюти [6].

В газеті «Правда Востока» Ель-Регістан публікує статтю «Глуха стіна», в якій наголошує на байдужість ряду установ до радіотелефоту, за словами автора «винахідники натикались на кам'яну стіну, стіну бюрократизму» [6].

Та не враховуючи всі клопотання, Ташкентське монтажно-торгівельне відділення державного електротехнічного тресту ламповий завод «Світлана» все ж відмовився реалізувати винахід Б. П. Грабовського. Його зараховують електромонтером в монтажний цех Ташкентського державного тресту трамвая і гідроелектростанції. Пізніше винахідника зараховують як стипендіата, але беручи до уваги значимість винаходу, оклад залишають таким самим. Це дає змогу Б. П. Грабовському поліпшити своє матеріальне становище, оскільки всі власні кошти він витратив на епохальне відкриття [6].

Незважаючи на значимість радіотелефоту для подальшого розвитку науки, вище керівництво всіляко перешкоджало цьому розвитку. Б. П. Грабовському прийшлося подолати ще багато перешкод у цій боротьбі, в якій були не тільки перемоги, а, на жаль, і поразки. Пізніше Б. П. Грабовський залучає до роботи молодого дослідника-лаборанта І. Ф. Белянського. Незабаром їм вдалося зацікавити радіотелефотом керівництво Узбекистану і особисто голову Юлдаша Ахунбабаєва. Завдяки їхній підтримці був виготовлений новий апарат. 26 липня 1928 року відбулось випробовування першого дослідного зразка “телевізора”. Після успішної демонстрації радіотелефота в Ташкенті місцева влада прийняла рішення направити апаратуру і винахідників у Москву. Ретельно упакувавши все, відправили в Центральне бюро раціоналізації та винаходів. Проте вантаж цілим не доїхав: скляні деталі були розбиті, металеві – погнуті та покороблені. Б. П. Грабовський ще декілька разів пробував зацікавити вчених “телефотом”, але підтримки не було, більше того, спеціалісти назвали проект безперспективним. Лише через тридцять років Б. П. Грабовський отримав одноразову винагороду в сумі 200 крб. за винахідницьку ініціативу, проявлену в 20–30-х роках. Прикро, але комісія технічного управління державного комітету Ради міністрів СРСР не знайшла підстав для визнання його винахідником першого електронного телебачення [6].

На своєму рахунку Б. П. Грабовський має понад 50 авторських свідоцтв на винаходи, 12 патентів. Указом Президії Верховної Ради Узбецької РСР від 21 жовтня 1965 року Б. П. Грабовському присвоєно почесне звання Заслужений винахідник Узбецької РСР.

Сучасний період, який можна охарактеризувати як час державного та національно-культурного відродження українського народу відзначається пробудженням широкого суспільного інтересу до історичного минулого України. Особливої уваги потребує вивчення здобутків українських винахідників, що сприяє заповненню “білих плям” в історії вітчизняної науки та культури. Незважаючи на всі негаразди, які спіткали долю винахідника, його ідеї слугують цілому світові, так як телебачення стало невід’ємним у житті, науці та сучасному інформаційному середовищі. Син видатного українського поета Павла Грабовського здійснив одне з найбільших відкриттів ХХ століття, тому наш земляк заслуговує на більше визнання Батьківщини.

Список літератури: 1. *Мозирський В., Шендеровський В. А.* Син поета – творець телебачення // Обрії науки. – 2001. – № 134. 2. *Шендеровський В. А.* Українці у світовій науці // Українське слово. – 2001. – 12-18 квітня. 3. *Мащенко І. Г.* Українське телебачення. Штрихи до портрета. – К.: „Посредник”, 1995. – 294 с. 4. *Урвалов В. А.* Очерки истории телевидения. – М.: Наука, 1990. – 216 с. 5. Патент № 5592 (СССР) / *Попов В. И., Грабовський Б. П., Пискунов Н. Г.* – Приоритет 9 ноября 1925 г. 6. *Б. П. Грабовский* – изобретатель телефота. Сборник документов. Ташкент: Узбекистан, 1989. – 198 с. 7. *Баранцев А. И., Урвалов В. А.* У истоков телевидения. – М.: Знание, 1982. – 64с.

Надійшла до редколегії 23.10.07

УДК 159.955

Л. О. ГРИФФЕН, докт. техн. наук, Центр пам’ятникознавства НАН України і Українського товариства охорони пам’яток та історії культури

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНІЧНОГО МИСЛЕННЯ

Розглядаються особливості техніки і технічної діяльності, проблема їх взаємозв’язку з природознавством в певні періоди людської діяльності.

The features of techniques and technical activity are illustrated; the problem of their collaboration with natural sciences in different period of human history is cited.

Мислення – універсальний процес, котрий охоплює усі сфери природи і суспільства. Однак його реалізація у тій чи іншій галузі має певні особливості. Є ці особливості й щодо процесу мислення в галузі техніки, котрі значною мірою визначаються як особливостями даного об’єкту, так і